

Improvements relating to means for damping pressure shocks in hydraulic systems

Patent number: DE1197702
Publication date: 1965-07-29
Inventor: ANDRES RUDOLF
Applicant: DAIMLER BENZ AG
Classification:
- **international:** F04B11/00; F16K47/02; F16L55/052; F16L55/053;
C21D8/02; F04B11/00; F16K47/00; F16L55/04;
C21D8/02
- **european:** F04B11/00A2; F16K47/02; F16L55/052; F16L55/053
Application number: DE1962D039946 19620929
Priority number(s): DE1962D039946 19620929

Also published as:
 GB996841 (A)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE1197702

Abstract of correspondent: **GB996841**

996,841. Hydraulic apparatus. DAIMLERBENZ A.G. Sept. 18, 1963 [Sept. 29, 1962], No. 36795/63. Heading F1 P. [Also in Division F2] An ante-chamber 14 for damping pressure shocks in an hydraulic system is disposed in the pipe 12 connecting a pump 10 to an accumulator 11 and has a duct D 1 leading therefrom to hydraulic operating and/or control devices, not shown. The chamber 14 is defined by a union piece 13 having branches 13<SP>1</SP>, 1311, 13<SP>111</SP> connected respectively to the pipe 12, the accumulator 11 and the devices. The cross-section D 3 of the chamber 14 is larger than the crosssections D 2, D 1 of branches 13<SP>1</SP>, 1311, and the cross-section D 2 of the branch 13<SP>1</SP> is larger than the cross-section D 1 of branch 13<SP>111</SP>. In a modification the chamber 14 and the branch 13<SP>11</SP> have the same cross section.

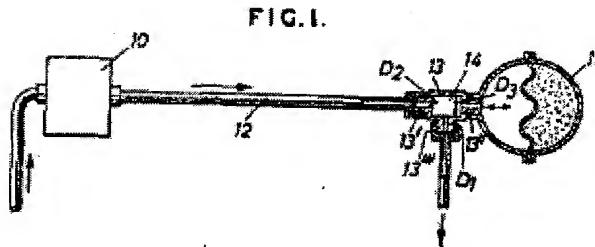


FIG. I.



AUSLEGESCHRIFT

1 197 702

Deutsche Kl.: 47 f - 1/10

Nummer: 1 197 702

Aktenzeichen: D 39946 XII/47 f

Anmeldetag: 29. September 1962

Auslegetag: 29. Juli 1965

1

Die Erfindung betrifft einen Druckstoßdämpfer für in Kraftfahrzeugen verlegte Rohrleitungen, von denen eine Rohrleitung in Verbindung zwischen einer Förderpumpe, insbesondere einer Kolbenpumpe, und einem Druckspeicher herstellt, an den über die weiteren Leitungen hydraulische Betätigungs- und/oder Steuereinrichtungen angeschlossen sind, wobei dem Druckspeicher eine Vorkammer vorgeschaltet ist, in welche die Rohrleitungen zu der Förderpumpe und zu den hydraulischen Einrichtungen münden.

Kolbenpumpen zur Förderung von Druckmitteln zu hydraulisch wirkenden Betätigungsvorrichtungen erzeugen beim Arbeiten Druckstöße, die sich in den geförderten Druckmitteln und deren Rohrleitungen fortpflanzen und die z. B. beim Anliegen der Rohrleitungen an den Wänden einer Kraftfahrzeugkarosserie als störende Geräusche auf diese übertragen werden.

Um die durch die stoßweise Förderung des Druckmittels erzeugten Schwingungen zu dämpfen, sind bereits Interferenzdämpfer vorgeschlagen worden, wobei durch die Anordnung von toten Räumen an den Rohrleitungen lediglich eine Dämpfung bestimmter Eigenfrequenzen erzielt wird. Außerdem bedeutet diese Dämpfung einen Energieverlust, zu dem in nachteiliger Weise ein erhöhter Kostenaufwand für die Herstellung solcher toten Räume hinzukommt, die aus Platzmangel im Kraftfahrzeug nicht immer untergebracht werden können.

Es wurden ferner bereits die Druckspeicher selbst zur Dämpfung der Druckstöße herangezogen, wobei die Verbindungsleitung zwischen dem Druckspeicher und der Kolbenpumpe möglichst kurz gehalten werden mußte und auch nicht an einer Wand der Karosserie angebracht werden durfte. Da aber die Anschlußleitung für die Betätigungs vorrichtungen unmittelbar an dem dem Druckspeicher zugekehrten Ende der Verbindungsleitung angeschlossen und wegen ihrer Länge doch an den Wänden der Karosserie befestigt werden müssen, werden die Druckstöße auch auf die Anschlußleitungen übertragen, wodurch lästige Geräusche entstehen.

Es ist auch ein Flüssigkeits- oder Gas speicher bekannt, der aus einem zylindrischen Behälter und einer halbkugeligen, mit diesem fest verbundenen Abdeckkappe besteht, deren Innenraum als Vorkammer ausgebildet und über je einen Einström- und Ausströmstutzen mit Rohrleitungen verbunden ist. Da der Einströmstutzen und der Ausströmstutzen in einer Achse gegenüberliegend angeordnet sind, wobei die einströmende Flüssigkeit die Vorkammer in

Druckstoßdämpfer für in Kraftfahrzeugen verlegte Rohrleitungen eines hydraulischen Steuersystems

Anmelder:

Daimler-Benz Aktiengesellschaft,
Stuttgart-Untertürkheim, Mercedesstr. 36

Als Erfinder benannt:

Rudolf Andres, Sindelfingen (Württ.)

2

der gleichen Richtung durch den Ausströmstutzen wieder verläßt, pflanzt sich ein Druckstoß geradlinig in der sich an die Vorkammer anschließenden Rohrleitung fort. Dabei trifft die Druckwelle des Druckstoßes dann auf einen festen Widerstand, wenn ein in der an den Ausströmstutzen anschließenden Rohrleitung befindliches Ventil geschlossen ist. Selbst bei gefülltem Behälter würden sich Druckstöße, die über den Einströmstutzen in die Vorkammer gelangen, geradlinig fortpflanzen, da die schwach gewölbte Abdeckkappe kaum eine Richtungsänderung der Flüssigkeitsströmung zwischen den beiden Stutzen bewirkt. Wird aber ein weiteres, in der Zuleitung angeordnetes Ventil geschlossen, so werden die von einer Druckpumpe erzeugten Druckstöße von dem Ventilkörper des Ventils aufgenommen, der dadurch in Schwingungen versetzt wird und somit eine Geräuschquelle bildet. In dem bekannten Speicher und durch ihn wird daher keine ausreichende Dämpfung der durch Kolbenpumpen erzeugten Druckstöße erzielt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Druckstoßdämpfer der eingangs erwähnten Art zu schaffen, der eine möglichst vollkommene Dämpfung von durch eine Kolbenpumpe erzeugten Druckstößen bewirkt und damit die störenden Geräusche unterbindet, ohne daß ein besonderer Aufwand erforderlich ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Strömungsquerschnitt der einen geradlinigen Durchgang für das von der Förderpumpe zu dem Druckspeicher strömende Druckmittel bildenden Vorkammer wesentlich größer ist als die Strömungsquerschnitte der von der Vorkammer zu den hydraulischen Einrichtungen bzw. zu der Förderpumpe führenden Rohrleitungen. Ein besonders einfacher Aufbau dieser Anordnung kann nach einem

weiteren Merkmal der Erfindung dadurch erreicht werden, daß die Vorkammer als zylindrisches unmittelbar an den Druckspeicher angesetztes Rohrzwischenstück ausgebildet ist, an das axial mit stufenförmiger Verengung die Förderpumpenleitung und radial die zu den hydraulischen Einrichtungen führenden Leitungen angeschlossen sind.

Durch die zwischen dem Ende der von der Förderpumpe kommenden Leitung und dem Druckspeicher einerseits und zwischen dem Ende dieser Leitung und der zu den hydraulischen Einrichtungen andererseits angeordnete Vorkammer sowie durch die differenzierten Strömungsquerschnitte wird eine Glättung der Schwingungen des geförderten Druckmittels erreicht, so daß das in der zu den hydraulischen Einrichtungen führenden Leitung strömende Druckmittel stoßfrei weitergeleitet wird und keine Geräusche mehr an den Wänden der Karosserie erzeugen kann.

Zur weiteren Vereinfachung der erfundungsgemäßen Vorkammeranordnung ist es zweckmäßig, daß der Querschnitt des dem Druckspeicher zugekehrten Durchlasses des Rohrzwischenstückes gleich dem Querschnitt der Vorkammer ist. Eine solche Ausbildung des Rohrzwischenstückes ermöglicht eine mit nur sehr wenig Arbeitsgängen verbundene Herstellung des Rohrzwischenstückes, das dann mit einfachen Mitteln, auch nachträglich, in das Gehäuse jedes Druckspeichers eingeschraubt werden kann.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 einen erfundungsgemäßen Druckstoßdämpfer in Verbindung mit einer schematisch dargestellten Förderpumpe und einem Druckspeicher teilweise im Schnitt und

Fig. 2 einen anders ausgeführten Druckstoßdämpfer im Schnitt.

In Fig. 1 sind mit 10 eine als Kolbenpumpe ausgebildete Förderpumpe und mit 11 ein Druckspeicher bezeichnet. Eine Rohrleitung 12 verbindet die Förderpumpe 10 über ein Rohrzwischenstück 13 mit dem Druckspeicher 11. Das Rohrzwischenstück 13 weist außer einem Anschlußstutzen 13' für die Förderpumpenleitung 12, die verhältnismäßig kurz und nicht mit einer Wand der Karosserie verbunden ist, und einem Anschlußstutzen 13'' für die Verbindung mit dem Druckspeicher 11 einen weiteren Anschlußstutzen 13''' für eine Anschlußleitung 15 auf, die zu hydraulischen Einrichtungen führt und an einer Wand der Karosserie befestigt ist.

Die Durchlässe der Anschlußstutzen 13' bis 13''' münden in eine Kammer 14 ein, die dem Druckspeicher 11 unmittelbar vorgeschaltet ist und deshalb als Vorkammer bezeichnet wird. Der Strömungsquerschnitt D_s der einen geradlinigen Durchgang für das von der Förderpumpe 10 zu dem Druckspeicher 11 strömende Druckmittel bildenden Vor-

kammer 14 ist wesentlich größer als die Strömungsquerschnitte D_1 bzw. D_2 der von der Vorkammer 14 zu den hydraulischen Einrichtungen bzw. zu der Förderpumpe 10 führenden Rohrleitungen 15 bzw. 12.

Der in Fig. 2 dargestellte Druckstoßdämpfer unterscheidet sich von dem in Fig. 1 gezeigten lediglich dadurch, daß der Strömungsquerschnitt des dem Druckspeicher 11 zugekehrten Durchlasses der Vorkammer 24 gleich dem Strömungsquerschnitt D_s der Vorkammer 24 ist. Der den Durchlaß zum Druckspeicher 11 bildende Anschlußstutzen 23'' ist mit einem Gewinde versehen, durch das das Rohrzwischenstück 23 in das Gehäuse des Druckspeichers 11 eingeschraubt werden kann.

Patentansprüche:

1. Druckstoßdämpfer für in Kraftfahrzeugen verlegte Rohrleitungen; von denen eine Rohrleitung die Verbindung zwischen einer Förderpumpe, insbesondere einer Kolbenpumpe, und einem Druckspeicher herstellt, an den über die weiteren Leitungen hydraulische Betätigungs- und/oder Steuereinrichtungen angeschlossen sind, wobei dem Druckspeicher eine Vorkammer vorgeschaltet ist, in welche die Rohrleitungen zu der Förderpumpe und zu den hydraulischen Einrichtungen münden, dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungsquerschnitt (D_s) der einen geradlinigen Durchgang für das von der Förderpumpe (10) zu dem Druckspeicher (11) strömende Druckmittel bildenden Vorkammer (14) wesentlich größer ist als die Strömungsquerschnitte (D_1 bzw. D_2) der von der Vorkammer zu den hydraulischen Einrichtungen bzw. zu der Förderpumpe führenden Rohrleitungen (15 bzw. 12).

2. Druckstoßdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorkammer (14 bzw. 24) als zylindrisches, unmittelbar an den Druckspeicher (11) angesetztes Rohrzwischenstück (13 bzw. 23) ausgebildet ist, an das axial mit stufenförmiger Verengung die Förderpumpenleitung (12) und radial die zu den hydraulischen Einrichtungen führenden Leitungen (15 bzw. 25) angeschlossen sind.

3. Druckstoßdämpfer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungsquerschnitt des dem Druckspeicher (11) zugekehrten Anschlußstutzens (23'') des Rohrzwischenstückes (23) gleich dem Querschnitt (D_s) der Vorkammer (24) ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Französische Patentschrift Nr. 1 222 483;
USA.-Patentschriften Nr. 2 290 337, 2 774 381,
2 809 665, 2 828 769, 2 895 507.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig.1

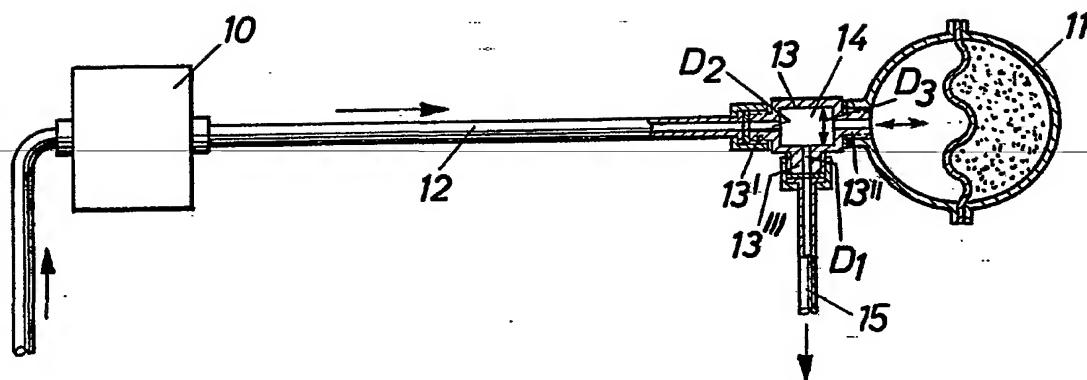


Fig. 2

